



KOREAN PATENT PUBLICATION NO. 2002-0086568

METHOD FOR FORMING FERROELECTRIC LAYER

5 [Abstract]

The present invention relates to a method for forming a ferroelectric layer. An external field is applied to readily crystallize materials based on a predetermined direction, which results in formation of ferroelectric layers whose domains are aligned such that their polarization sectors are positioned
10 to be perpendicular to an electrode of a storage capacitor in a memory cell. Since an overall polarization sector for the domains runs in parallel with a storage capacitor field while a memory device is operating, a high-level remanence is established. As a result, a level of a signal read out from the storage capacitor is also high.

토종인 도메인의 전체 분극 편차가 메모리 컷배 시터의 필드에 대해 평행하고 그에 따라 높은 전류 자기 분극이 형성된다.

비밀작한 실시예에 따라 강유전 층이 스트로판블리드, 스트로판블리드 홀(38T, 38H; 1.4μ, 1.0)이고 열처리(가) 500℃에서 800℃, 비밀작하기는 700℃에서 800℃의 온도 수열이다. 특히, 열처리(가) 700℃에서 750℃의 온도으로 열처리는 것이 비밀작하기이다. 다른 비밀작한 실시예에 따라 강유전 층이 납지르코이트트리아세이트 홀(9T, 9H; 1.1μ, 0.4)이고 열처리(가) 400℃에서 500℃의 온도로 이루어진다. 비밀작하기는 열처리(가) 500℃에서 550℃의 온도으로 이루어진다. 비밀작하기는 10 내지 30분 동안 이루어진다.

또한, 전계의 세기가 1 내지 100 kV/cm, 비열적하계는 20 내지 40 kV/cm²인 것이 바람직하다.

[illegible]

바람직하지 않은 열쇠에 따라 열처리에서 또는 HeO_2 분위기에서 수형된다. 또한, 열처리 0.05 내지 10 Pa의 압력으로 수행되는 것이 바람직하다.

또다른 비합식한 실시예에 따라 강유전 층의 재료가 PZT 방법들에 의해 기판에 제공된다. 나중의 강유전 층의 재료가 비정질 막으로서 기판 상에 제공되면 특히 바람직하다.

이하, 본 평영을 위한 도면들을 참고로 구체적으로 설명한다.

品字 五五五 五五五

도 1 내지 8은 강유전 메모리 셀의 제조 방법에서 본 발명의 제 1 실시예에 따른 강유전 층의 제조 방법을 나타낸 단면도.

도 9는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 강유전 층의 제조 방법을 나타낸 개략도.

도 10은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 강유전 층의 제조 방법을 나타낸 개략도

21/10/12

또는 이미 제조된 제품을 저장하는 기간, 설리용 기역(1)을 나타낸다. 투전지(2)는 완성될 때모든 기역과 함께, 전 정보를 저장하는 데 사용된다. 투전지(2)는 각각 설리용 기역(1)의 기역(1)의 표현에 매치된 2개의 확산 기역(2)를 갖는다. 투전지(2)는 실제 기역(2)를 기억하는 채널로 배치된다. 상기 채널 기역은 제1도 선형틀에 의해 설리용 기역(1)의 표면 상의 제1도 전극(3)으로 연결된다. 투전지(2)는 선택 기역에 공급된 방법으로 제조되므로, 여기서는 상세히 설명하지 않는다.

[illegible]

그리고 나서, 도전성 재료(7), 예컨대 인산화 도판트 불리성 재료의 구조를 통해 제공된다. 이것은 예컨대 도판트 불리성 재료(7)의 제1면(8)의 표면(9)에 몰리브덴(6)이 몰린화 하이드라이드(hydrolysis)를 거친 후 수성 용액에 형성된다(5). 그리고 나서, 몰리브덴 불리성 용액 제거되고 몰리브덴 표면은 코팅된다. 공기 단계에 의해 몰리브덴(5)의 표면은 공기 단계 동안 도전성 용액 제거되고 몰리브덴 표면은 코팅된다.

그 다음에, 점의 집(S)내에, 점이 꼭꼭 밀착(S)에 중첩되게 형성된다. 상기 점은 배리어 재료, 예컨대 산화막 리튬으로 채워진다. 이것은 배리어 재료와 전체 표면에 디포팅된 다음, 부가의 에피택시가 수평으로 이루어진다. 즉, 한층의 에피택시가 형성되므로 참고할 수 있다. 이것으로부터 얻어지는 구조는 도 5에 도시된다.

[illegible]

이로써, 본 발명에 따른 방법의 제 1 단계가 끝난다. 이제, 강유전 층의 재료가 디포지팅될 수 있는 조건이 준비되었다.

강우전 총을 형성하기 위해, SBT 흙(10)이 CVD 프로세스에 의해 상기 준비된 기판 상에 디포지된다. CVD

포르세스는 396°C의 가열 온도 및 약 1200 Pa의 챔버 압력으로 수열된다. 가스 혼합물 중의 산소량은 60%이다. 열물(10)은 선 또는 전열로 전열시에 결정 구조가 건축되지 않는 비정형 막으로서 다 [따라서, 열물(10)은 결정성 특성을 갖지 않는다. 이것으로부터 얻어진 구조는 도 6에 도시된다.

[illegible]

전제(11)의 존재에 의해 형성되는 ΣT 속(10)의 도메인이 비참족화하는 전제(11)의 의미 정적 범용성으로 정렬된다. 따라서 도메인의 비참족화는 [10] 의미 또는 [11] 범용성에 정렬되는 속으로 추이되고 형성된다. 속이 도메인에 그 만큼 변이가 형성될 때 도메인 카피스트의 전제에 해당되는 속으로 추이되고 형성된다. 이것은 성립하게 높은 전제 자기 반극화를 야기한다. 이것으로부터 얻어진 구조)도 제 2도이다.

그리고 다시, 때로는 카피스트의 성부 전극이 도 제 2도식인 구조를 성체 구조이다. 제 2의 금속, 특히 백금족 금속(Pt, Au, Pd, Ag, Ni, Pt), 특히 백금 자체)가 그 양쪽에 내사성인 밑에는 도정성 사하들의 변형체(제 1도식)로 인해 전극 재료로 사용된다. 금속 속(13)의 구조, 제 2도식, 제 3도식, 제 4도식, 제 5도식, 제 6도식, 제 7도식, 제 8도식, 제 9도식, 제 10도식, 제 11도식, 제 12도식, 제 13도식, 제 14도식, 제 15도식, 제 16도식, 제 17도식, 제 18도식, 제 19도식, 제 20도식, 제 21도식, 제 22도식, 제 23도식, 제 24도식, 제 25도식, 제 26도식, 제 27도식, 제 28도식, 제 29도식, 제 30도식, 제 31도식, 제 32도식, 제 33도식, 제 34도식, 제 35도식, 제 36도식, 제 37도식, 제 38도식, 제 39도식, 제 40도식, 제 41도식, 제 42도식, 제 43도식, 제 44도식, 제 45도식, 제 46도식, 제 47도식, 제 48도식, 제 49도식, 제 50도식, 제 51도식, 제 52도식, 제 53도식, 제 54도식, 제 55도식, 제 56도식, 제 57도식, 제 58도식, 제 59도식, 제 60도식, 제 61도식, 제 62도식, 제 63도식, 제 64도식, 제 65도식, 제 66도식, 제 67도식, 제 68도식, 제 69도식, 제 70도식, 제 71도식, 제 72도식, 제 73도식, 제 74도식, 제 75도식, 제 76도식, 제 77도식, 제 78도식, 제 79도식, 제 80도식, 제 81도식, 제 82도식, 제 83도식, 제 84도식, 제 85도식, 제 86도식, 제 87도식, 제 88도식, 제 89도식, 제 90도식, 제 91도식, 제 92도식, 제 93도식, 제 94도식, 제 95도식, 제 96도식, 제 97도식, 제 98도식, 제 99도식, 제 100도식, 제 101도식, 제 102도식, 제 103도식, 제 104도식, 제 105도식, 제 106도식, 제 107도식, 제 108도식, 제 109도식, 제 110도식, 제 111도식, 제 112도식, 제 113도식, 제 114도식, 제 115도식, 제 116도식, 제 117도식, 제 118도식, 제 119도식, 제 120도식, 제 121도식, 제 122도식, 제 123도식, 제 124도식, 제 125도식, 제 126도식, 제 127도식, 제 128도식, 제 129도식, 제 130도식, 제 131도식, 제 132도식, 제 133도식, 제 134도식, 제 135도식, 제 136도식, 제 137도식, 제 138도식, 제 139도식, 제 140도식, 제 141도식, 제 142도식, 제 143도식, 제 144도식, 제 145도식, 제 146도식, 제 147도식, 제 148도식, 제 149도식, 제 150도식, 제 151도식, 제 152도식, 제 153도식, 제 154도식, 제 155도식, 제 156도식, 제 157도식, 제 158도식, 제 159도식, 제 160도식, 제 161도식, 제 162도식, 제 163도식, 제 164도식, 제 165도식, 제 166도식, 제 167도식, 제 168도식, 제 169도식, 제 170도식, 제 171도식, 제 172도식, 제 173도식, 제 174도식, 제 175도식, 제 176도식, 제 177도식, 제 178도식, 제 179도식, 제 180도식, 제 181도식, 제 182도식, 제 183도식, 제 184도식, 제 185도식, 제 186도식, 제 187도식, 제 188도식, 제 189도식, 제 190도식, 제 191도식, 제 192도식, 제 193도식, 제 194도식, 제 195도식, 제 196도식, 제 197도식, 제 198도식, 제 199도식, 제 200도식, 제 201도식, 제 202도식, 제 203도식, 제 204도식, 제 205도식, 제 206도식, 제 207도식, 제 208도식, 제 209도식, 제 210도식, 제 211도식, 제 212도식, 제 213도식, 제 214도식, 제 215도식, 제 216도식, 제 217도식, 제 218도식, 제 219도식, 제 220도식, 제 221도식, 제 222도식, 제 223도식, 제 224도식, 제 225도식, 제 226도식, 제 227도식, 제 228도식, 제 229도식, 제 230도식, 제 231도식, 제 232도식, 제 233도식, 제 234도식, 제 235도식, 제 236도식, 제 237도식, 제 238도식, 제 239도식, 제 240도식, 제 241도식, 제 242도식, 제 243도식, 제 244도식, 제 245도식, 제 246도식, 제 247도식, 제 248도식, 제 249도식, 제 250도식, 제 251도식, 제 252도식, 제 253도식, 제 254도식, 제 255도식, 제 256도식, 제 257도식, 제 258도식, 제 259도식, 제 260도식, 제 261도식, 제 262도식, 제 263도식, 제 264도식, 제 265도식, 제 266도식, 제 267도식, 제 268도식, 제 269도식, 제 270도식, 제 271도식, 제 272도식, 제 273도식, 제 274도식, 제 275도식, 제 276도식, 제 277도식, 제 278도식, 제 279도식, 제 280도식, 제 281도식, 제 282도식, 제 283도식, 제 284도식, 제 285도식, 제 286도식, 제 287도식, 제 288도식, 제 289도식, 제 290도식, 제 291도식, 제 292도식, 제 293도식, 제 294도식, 제 295도식, 제 296도식, 제 297도식, 제 298도식, 제 299도식, 제 300도식, 제 301도식, 제 302도식, 제 303도식, 제 304도식, 제 305도식, 제 306도식, 제 307도식, 제 308도식, 제 309도식, 제 310도식, 제 311도식, 제 312도식, 제 313도식, 제 314도식, 제 315도식, 제 316도식, 제 317도식, 제 318도식, 제 319도식, 제 320도식, 제 321도식, 제 322도식, 제 323도식, 제 324도식, 제 325도식, 제 326도식, 제 327도식, 제 328도식, 제 329도식, 제 330도식, 제 331도식, 제 332도식, 제 333도식, 제 334도식, 제 335도식, 제 336도식, 제 337도식, 제 338도식, 제 339도식, 제 340도식, 제 341도식, 제 342도식, 제 343도식, 제 344도식, 제 345도식, 제 346도식, 제 347도식, 제 348도식, 제 349도식, 제 350도식, 제 351도식, 제 352도식, 제 353도식, 제 354도식, 제 355도식, 제 356도식, 제 357도식, 제 358도식, 제 359도식, 제 360도식, 제 361도식, 제 362도식, 제 363도식, 제 364도식, 제 365도식, 제 366도식, 제 367도식, 제 368도식, 제 369도식, 제 370도식, 제 371도식, 제 372도식, 제 373도식, 제 374도식, 제 375도식, 제 376도식, 제 377도식, 제 378도식, 제 379도식, 제 380도식, 제 381도식, 제 382도식, 제 383도식, 제 384도식, 제 385도식, 제 386도식, 제 387도식, 제 388도식, 제 389도식, 제 390도식, 제 391도식, 제 392도식, 제 393도식, 제 394도식, 제 395도식, 제 396도식, 제 397도식, 제 398도식, 제 399도식, 제 400도식, 제 401도식, 제 402도식, 제 403도식, 제 404도식, 제 405도식, 제 406도식, 제 407도식, 제 408도식, 제 409도식, 제 410도식, 제 411도식, 제 412도식, 제 413도식, 제 414도식, 제 415도식, 제 416도식, 제 417도식, 제 418도식, 제 419도식, 제 420도식, 제 421도식, 제 422도식, 제 423도식, 제 424도식, 제 425도식, 제 426도식, 제 427도식, 제 428도식, 제 429도식, 제 430도식, 제 431도식, 제 432도식, 제 433도식, 제 434도식, 제 435도식, 제 436도식, 제 437도식, 제 438도식, 제 439도식, 제 440도식, 제 441도식, 제 442도식, 제 443도식, 제 444도식, 제 445도식, 제 446도식, 제 447도식, 제 448도식, 제 449도식, 제 450도식, 제 451도식, 제 452도식, 제 453도식, 제 454도식, 제 455도식, 제 456도식, 제 457도식, 제 458도식, 제 459도식, 제 460도식, 제 461도식, 제 462도식, 제 463도식, 제 464도식, 제 465도식, 제 466도식, 제 467도식, 제 468도식, 제 469도식, 제 470도식, 제 471도식, 제 472도식, 제 473도식, 제 474도식, 제 475도식, 제 476도식, 제 477도식, 제 478도식, 제 479도식, 제 480도식, 제 481도식, 제 482도식, 제 483도식, 제 484도식, 제 485도식, 제 486도식, 제 487도식, 제 488도식, 제 489도식, 제 490도식, 제 491도식, 제 492도식, 제 493도식, 제 494도식, 제 495

부기의 도전성 플레이트(2)가 외부 전계의 발생을 위해 사용되면, 하부 전극(9)과 도전성 플레이트(12) 사이에 비교적 높은 전압이 인가되어야만, 강유전 층(10)에 충분히 높은 전계(11)가 발생된다. 그 원인 은 플레이트(12)와 강유전 층(10) 사이의 간격 때문이다. 이 간격은 설계로 완전히 조절 수 없다.

[illegible]

크리스 버틀러작가는 나중의 공문전 총의 한적해 자기야 상응하며 한다. 즉, 여건이 옹호 있어 30세/cml다. 외부 전체(11)의 법률을 위해 이 실시예에서는 기판이 명할 또 반응기(14)내로 삽입된다.

[illegible]

점점더 확대, 머모리 카탈이더의 상부 전극은 전체 표면에 덮이게 된다. 상부 전극의 재료는, 강우전 철(10)과 상부 전극(13) 사이의 경계층을 카탈이더기 위한 점토질에 수반된다. 그리고 다시, 3개의 층 즉(10)과(13), 강우전 철(10) 및 금극(9)이 다양한 비율 분배에 의해 구조화함으로써, 도 8에 도시된 구조가 형성된다.

모 발명의 제 2 실시예에 따른 방법에서 플라즈마는 H₂-플라즈마 연속적인 공급에 의해 생성된다. 모 발명의 제 3 실시예에 따른 방법에서는 플라즈마의 온도에서 열 발생에 의해 생성된다. 모 발명의 제 3 실시예에 따르면, 플라즈마의 제 1 단계는 도 1 내지 10 내지 30 내지 70°C의 온도에서 생성되며, 다음 단계는 약 10 내지 30 내지 70°C의 온도에서 10 내지 30 내지 60 초 동안 진행된다. 플라즈마(III)를 용액(II)로 인가한다. 이 실시예에서는 가온이 반응기(18)내로 산입된다.

변호(1)(8)는 해안용 유입구(19)를 가진 잔물 흐름 및 가판(1)을 지지체를 포함한다. 상기 유입구(19)는 지지체(20)를 갖는 그 측면에 연결된 것을 갖는다. 보조체(22)에 의해 포터바는 정압의 흡수재가 설치된다. 수조에 포함한다. 이에 면해, 건조 챔버의 벽, 지지체(20) 및 그에 따라 기판(1)은 흡수재가 설치된다. 포터바는 정압의 흡수재는 가스 분사 장치에 이용하고 지지체(20)의 상부에 있는 공간에 돌출조각(17)를 형성시킨다. 동시에, 돌출조각(1) 내부에서 포터바는 기존의 다른 형태의 변형으로 개조되고 돌출조각(1)은 용융으로 형성된다. 그 결과, 가판이 돌출조각과 내로 형성된다.

플라즈마는 적외선 형광 또는 불꽃의 플라즈마 소스, 예컨대 ECR 또는 MICR과, 소스(도시되지 않음)에 의해서만 생성될 수 있다. 플라즈마(불꽃)의 플라즈마 소스에 의해 발생되는 전압 및 소스 전극과 플라즈마 내로 삽입시키기 위해 사용된다. 이러한 소위 "임베디드" 플라즈마(imbedded) 플라즈마에 대한 세부 사항은 예컨대 미국 특허 번호 5,311,822호(Uberolle 등)에 개시된다.

상기 방식으로 매우 조밀한 산소 플라즈마가 생성될 수 있고, 상기 플라즈마는 충분히 많은 제1내지 산소 이온을 소위 용의 도메인을 위해 제공한다. 동시에, 플라즈마(1)의 조밀도에 따른 범위로 제공할 수 있으므로, 충분한 전압(가) 및 용의 도메인의 정렬을 위해 발생할 수 있다. 한편(1)의 가열을 위해, 가열점(2)이 제공된다. 상기 가열 점(2)은 지지체(20)의 상부에 배치된다. 프로세스 파라미터는, 범용 범위로 변형될 수 있다:

캐소드 온도 50~700°C, RF-출력 30-500 와트, 가스 유동량 100-700 sccm, 플라즈마 밀도 3~10¹⁸ 이온/cm³, 미온 유동량 > 10¹⁸ 이온/(cm² s), 압력 0.1-3 Torr.

도면된 후에, 메모리 카세트의 산부 전극은 전체 표면에 디포지션된다. 산부 전극의 정공 후, 강유전 용(10)과 산부 전극(13) 사이의 경계층을 식각하기 위해 사용된다. 그리고 나서, 강유전 용, 즉 카세트 용(13)의 강유전 용(10) 및 카세트 용(9)이 비활성 매질 방법에 의해 구조화됨으로써, 도면에 도시된 구조가 형성된다.

본 발명에 따른 방법은 결정화시 의거된 전제에 의해 강유전 용이 형성되고, 그 도메인이 바람직하게는 그 본극 배터가 메모리 셀 내의 메모리 카세트의 전극에 대해 수직으로 종횡도를 형성한다는 것을 갖는다. 그 결과, 메모리 장치의 작동 동안 도메인의 전체 본극 배터가 실질적으로 메모리 카세트의 필드 드레인에 대해 충분히 열고 상응하게 높은 전류 지가 본극이 형성된다. 따라서, 메모리 카세트로부터 관측될 수 있는 신호의 레벨이 높다.

본 발명의 전술한 실시예에서는, 하부 전극(9), 강유전 용(1) 및 산부 전극(13)이 동시에 하나 또는 다수의 이온성 매질 방법에 의해 구조화되었다. 그러나, 이것에 대한 대안으로서, 하부 전극(9)이 강유전 재료의 제공 전에 이미 매질 방법에 의해 구조화될 수 있다. 또한, 강유전 용(10) 및 하부 전극(9)을 산부 전극(13)이 형성되기 전에 구조화하는 것이 가능하다.

(5) 상기의 예

실구 1

강유전 용의 제조 방법에 있어서,

a) 가열을 제공하는 단계,

b) 상기 가열 상에 나중의 강유전 용의 재료를 제공하는 단계,

c) 미리 정해진 방법을 따라 정렬된 전제가 존재하는 동안 재료가 강유전 상으로 비파도록 하기 위해, 열 처리를 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

실구 2

제 1항에 있어서,

상기 강유전 용이 스트로블바스무트텔라이트 용(98), 35.8:1:4.9이고, 상기 열처리가 500 내지 820°C, 바람직하게는 700 내지 800°C의 온도로 수행되는 것을 특징으로 하는 방법.

실구 3

제 2항에 있어서,

상기 열처리가 700 내지 750°C의 온도로 수행되는 것을 특징으로 하는 방법.

실구 4

제 1항에 있어서,

상기 강유전 용이 납지르코바이트텔라이트 용(97), PbZr_{0.7}Ti_{0.3}이고 상기 열처리가 400 내지 600°C의 온도로 수행되는 것을 특징으로 하는 방법.

실구 5

제 1항 내지 제 4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 전제의 세기가 1 내지 100 kW/cm², 바람직하게는 20 내지 40 kW/cm²인 것을 특징으로 하는 방법.

실구 6

제 1항 내지 제 5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 전제를 인가하기 위해, 기판이 전극으로 사용되는 것을 특징으로 하는 방법.

실구 7

제 1항 내지 제 6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 기판의 표면 상에 카세트 전극, 특히 백금 전극이 제공되는 것을 특징으로 하는 방법.

실구 8

제 1항 내지 제 7항 중 어느 한 항에 있어서,

제 2 전극으로서, 도장성 텔라이트가 사용되고, 상기 텔라이트는 나중의 강유전 용의 재료 상부에 배치되는 것을 특징으로 하는 방법.

실구 9

제 1항 내지 제 8항 중 어느 한 항에 있어서,

제 2 전극으로서 플라즈마가 사용되고, 상기 플라즈마는 나중의 강유전 용의 재료 상부에서 생성되는 것을 특징으로 하는 방법.

실구 10

제 9항에 있어서,

상기 기판이 전압 형상에 의해 플라즈마 내로 침지되는 것을 특징으로 하는 방법.

실구 11

제 1항 내지 제 10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 열처리가 1s/4s 분주기에서 수행되는 것을 특징으로 하는 방법.

실구 12

제 1항 내지 제 10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 열처리가 1s/4s 분주기에서 수행되는 것을 특징으로 하는 방법.

실구 13

제 1항 내지 제 12항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 열처리가 0.05 내지 10 Pa의 압력으로 수행되는 것을 특징으로 하는 방법.

실구 14

제 1항 내지 제 13항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 강유전 용의 재료가 600 방법에 의해 기판에 제공되는 것을 특징으로 하는 방법.

실구 15

제 1항 내지 제 14항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 나중의 강유전 용의 재료가 실질적으로 비정질 미으로서 기판 상에 제공되는 것을 특징으로 하는 방법.

실구 16

제 1항 내지 제 15항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 열처리가 5 내지 50분, 바람직하게는 10 내지 30 분 동안 수행되는 것을 특징으로 하는 방법.

실구 17

강유전 용이 제 1항 내지 제 15항의 방법 중 하나에 따라 형성되는 것을 특징으로 하는 강유전 용.

실구 18

강유전 메모리 카세트의 제조 방법에 있어서,

a) 제 1 카세트 전극을 제공하는 단계,

b) 상기 카세트 전극 상에 제 1항 내지 제 15항 중 어느 한 항에 따른 방법에 따라 강유전 용을 형성하는 단계,

c) 제 2 카세트 전극을 강유전 용 상에 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

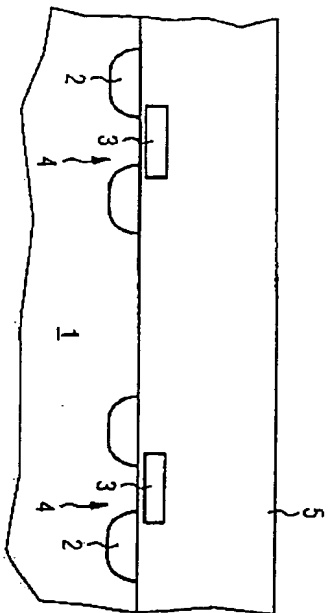
실구 19

각각 제1내지 하나의 텔라이트 및 제2내지 하나의 강유전 메모리 카세트를 포함하는 다수의 메모리 셀을 가진 강유전 메모리 장치에 있어서,

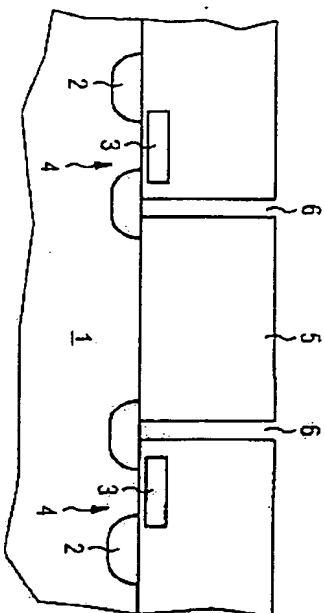
상기 강유전 카세트가 제 15항에 따른 방법에 따라 얻어지는 것을 특징으로 하는 강유전 메모리 장치.

도면

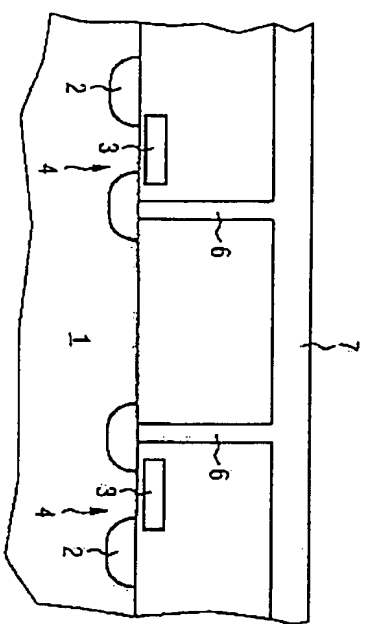
도면 1



도면 2

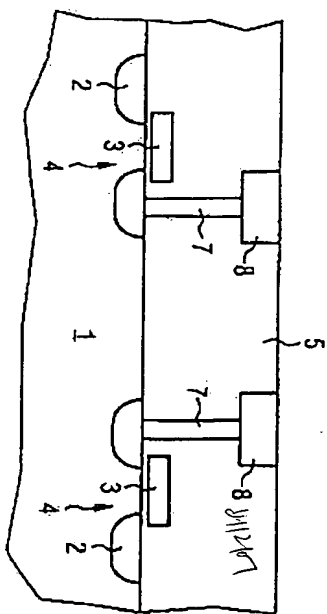


도면 3

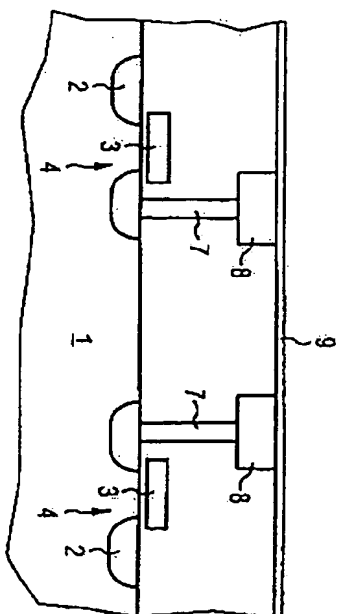


10-7

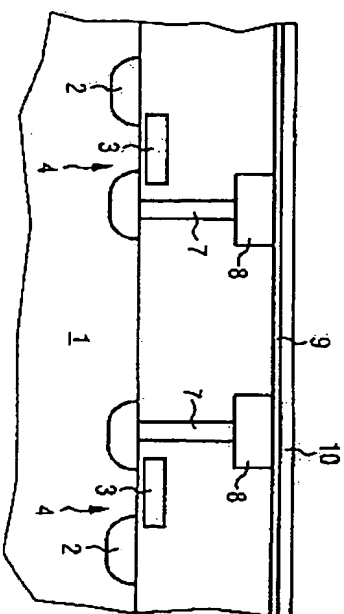
도면 4



도면 5

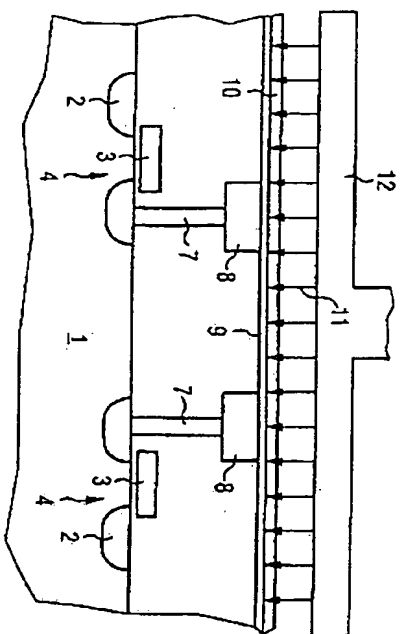


도면 6

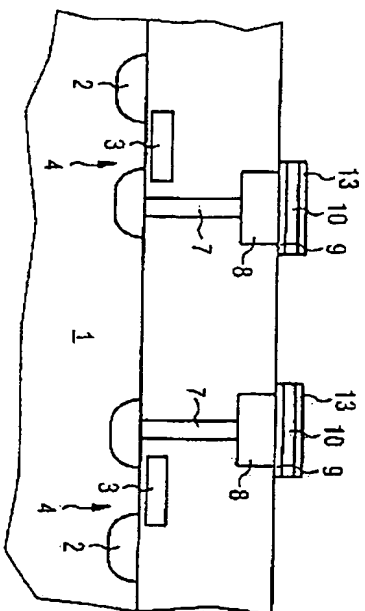


10-8

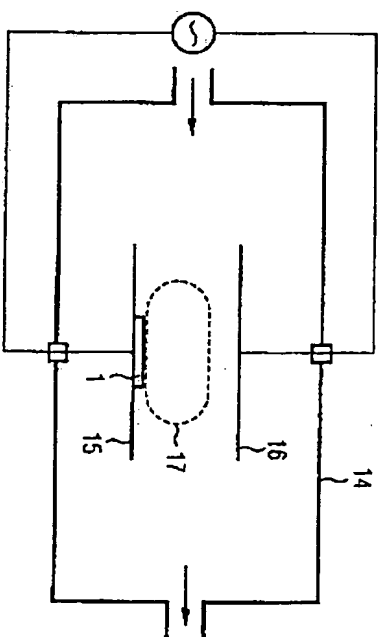
도면 7



도면 8



도면 9



도면 10

